

IMAGE PROCESSOR

Patent number: JP11266373

Publication date: 1999-09-28

Inventor: HIROTA YOSHIHIKO; ISHIGURO KAZUHIRO

Applicant: MINOLTA CO LTD

Classification:

- **international:** H04N1/40; H04N1/409; H04N1/46; H04N1/60;
H04N1/40; H04N1/409; H04N1/46; H04N1/60; (IPC1-7):
H04N1/60; H04N1/40; H04N1/409; H04N1/46

- **european:**

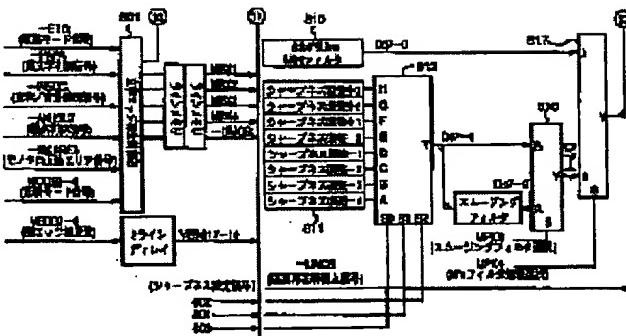
Application number: JP19980069007 19980318

Priority number(s): JP19980069007 19980318

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11266373

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor which improve the reproducibility of edges of a black character by discriminating a black character area from image data, replacing K data with color data of the maximum gray level among R, G and B data in the discriminated black character area and performing edge enhancement processing of the replaced data. **SOLUTION:** In black character discrimination processing in a character edge reproducing part, a Min filter 810 attenuates and eliminates C, M and Y components to correct color blotting. Void around characters due to eliminating too much is prevented by such a manner that the filter 810 eliminates. K component can be corrected into clear black data that is strong in generation by replacing a maximum color of a LOG correction result of R, G and B and performing edge enhancement with a lightness edge correction signal acquired from the minimum color of R, G and B. Thus, a clear black character is reproduced as if it is reproduced with only single black color.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

3 一のスキャンに伴い、第2ミラーと第3ミラーは速度V/2で同方向へスキャンされる。露光ランプA201の位置はスキャナホームセンサ210とホール位置センサによって、ペバーラー上のC, M, Y, K画像の色を計測している。そして板厚センサ210とホール位置センサによって板厚された用紙上のトナー像は定着ローラーに対する307により差別化され、側面はセンサCDセンサ204に入射した原稿の反射光はセンサ内で電気信号に変換され画像処理回路205により電気信号のアナログ処理、A/D変換、デジタル画像処理が行なわれた後、インターフェイス部207と画像形成部300へ送られる。原稿ガラス208の原稿読み取り位置とは別に白色のシェーディング補正板209が配置されており、原稿上の画像情報を読み取りに先立ち、シェーディング補正用の補正データを作成するため、シェーディング補正版209を読み取る。

4 [0008] 次に、画像形成部300について説明する。画像読み取り部200またはインターフェイス部207から送られた画像データは、シン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) の印字用データに变换され、各露光ヘッドの制御部 (図示せず) に送られる。各露光ヘッド側部では送られてきた画像データの電気信号に応じてレーザーを発光させて、その光をポリゴンミラー301により1次元走査し、各イメージングユニット302a、302b、302c、302y、302k内の露光部を露光する。各イメージングユニット内部には感光体を中心電子写真プロセスを行なうために必要なエレメントが配置されている。C, M, Y, K用の各感光体が斜面側に回転することにより各画像形成プロセスが選択的に行なわれる。またこれらの画像形成に必要なイメージングユニットは各プロセスごとに一体化され、本体に複数自在な構成になっている。各イメージングユニット内の感光体上の階層は各色現像器により現像される。露光体上のトナー像は用紙搬送ベルト304内に感光体と対向して設置された紙写チャージャ303c、303m、303y、303kにより、用紙搬送ベルト304上の用紙に伝写される。

5 [0009] 次に、給紙ノブ送り部305について説明する。伝写される側の用紙は以下の順序で紙写位置に供給され而て画像をその上に形成する。給紙カセット群310a、310b、310cの中には様々なサイズの用紙がセットされており、所置の用紙サイズは各給紙カセット310a、310b、310cに取り付けられている給紙ローラー312により搬送路へ供給される。搬送路へ供給された用紙は搬送ローラーに対する313により用紙搬送ベルト304へ送られる。ここではタイミングセンサ306により、用紙搬送ベルト304上の基準マークを検出し、搬送される用紙の搬送タイミング合わせが行われる。またイメージングユニットの最も下流にはレジスト輸送センサ312 (主走査方向に3個) が配置されており、用紙搬送ベルト304上のレジストパターンを形成した際、このセンサによってC, M, Y, K画像の主

5 誤判定を引き起こす。そこで色収差補正部404では、R, G, Bデータを濃度データ (DR, DG, DBデータ) に変換後、墨抽出部432でDR, DG, DBデータの最も小レベルを原稿下色成分として検出し、同時にR, G, Bデータの最大色と最小色の階調レベル差を原稿影データとして検出する。DR, DG, DBデータは、マスキング演算部433で3*3の非整数行列演算処理がされて、プリンタのカラートナーにマッチングしR, G, Bデータを原稿下色成分 (UCR・B/P処理) 434では、前述した原稿下色成分 (MIN (R, G, B)) に対して、原稿密度データに近いたUCR・B/P系数を算出しして、疊層処理によってUCR・B/P量を決定し、マスキング演算後のか色データ (C, M, Yデータから下色除去量 (UCR) を差分して、C, M, Yデータを算出し、B/P量=Kデータを算出する。また、モノクロデータ用画像であるC, M, Y, Kデータとモノクロデータ生成部435では、R, G, Bデータから明度成分を作成し、LOG補正してブリックデータ (DVデータ) として出力する。最後に色データ選択部436でカラーリピート・拡大処理・級化代踏などを行なう。

6 [0014] ヒストグラム生成部412および自動カラーパン (ACS) 部413では、原稿をコピーする動作に先立ち、予備スキャンして得られたR, G, Bデータから明度データ生成して、そのヒストグラムをモモリ (ヒストグラムメモリ) 上に作成する一方、影度データによってドット毎にカラードットか否かを判定し、原稿上512ドット角のメッシュ毎にカラードット数をモモリ上 (ACSメモリ) に作成する。この結果に基づいて、コピー下地レベル自動補正 (AE処理) よりもカラーローバン (R, G, B) と最大色と最小色 (MIN (R, G, B)) と最大色と最小色との差 (Max (R, G, B) - MIN (R, G, B)) を算出し、黒文字判別・色文字判別・網点判別などを行う。また、黒文字判別時の文字エッジ補正を行い、判別結果とともに文字工具部451に伝送する。

7 [0015] ラインバッファ部414では、画像読み取り部200で読み取ったR, G, Bデータを1ライン分記憶できるメモリを有し、A/D変換部401でのCCDセンサの自動露度補正や自動クランプ補正のための画像解析用に画像データのモニタができる。また、紙器識別部415では、原稿ガラス208上に紙などの有価証券が粗略されることは、通常のコピー画像ができないように、R, G, Bデータの領域切り出しを随時行い、バターンマッチングによって紙幣か否かを判断し、紙幣と判断した場合は常に読み取り部200の読み取り動作および画像処理部205を抑制する CCPUがプリントイメージ制御部側に対しても、黒べた盛り (PNT="L") を出力して、プリントイメージ制御部側でKデータを黒べたに切り替えて正常コピーを禁止している。

8 [0016] HVC変換部422では、データセレクタ421を介して入されたR, G, Bデータから3*3像インターフェース部462へ送る。画像インターフェイス部462では、外部接続と画像入出力を行なう。動作は、R, G, Bデータの同時入出力とC, M, Y, Kデータの面面入出力が可能であり、外部接続部はスマート機能やプリント機能としてカラーフラッシュを利用できること。

9 [0017] 本システムは、1スキャン4色同時カラーブラウジング機能である。図5と図6は、システム構成ヒアラルキーの構造を示す。この図

10 R, G, Bデータを濃度データ (DR, DG, DBデータ) に変換後、墨抽出部432でDR, DG, DBデータの最も小レベルを原稿下色成分として検出し、同時にR, G, Bデータの最大色と最小色の階調レベル差を原稿影データとして検出する。DR, DG, DBデータは、マスキング演算部433で3*3の非整数行列演算処理がされて、プリンタのカラートナーにマッチングしR, G, Bデータを原稿下色成分 (UCR・B/P処理) 434では、前述した原稿下色成分 (MIN (R, G, B)) に対して、原稿密度データに近いたUCR・B/P系数を算出しして、疊層処理によってUCR・B/P量を決定し、マスキング演算後のか色データ (C, M, Yデータから下色除去量 (UCR) を差分して、C, M, Yデータを算出し、B/P量=Kデータを算出する。また、モノクロデータ用画像であるC, M, Y, Kデータとモノクロデータ生成部435では、R, G, Bデータから明度成分を作成し、LOG補正してブリックデータ (DVデータ) として出力する。最後に色データ選択部436でカラーリピート・拡大処理・級化代踏などを行なう。

11 [0019] ヒストグラム生成部412および自動カラーパン (ACS) 部413では、データセレクタ441では、データセレクタ441を介して入力されたR, G, Bデータより最も色彩 (M in (R, G, B)) と最大色と最小色 (Max (R, G, B) - MIN (R, G, B)) の差 (Max (R, G, B) - MIN (R, G, B)) を算出し、黒文字判別・色文字判別・網点判別などを行う。また、黒文字判別時の文字エッジ補正を行い、判別結果とともに文字工具部451に伝送する。

12 [0020] 文字エッジ再生部451では、領域別結構から色正確部からのC, M, Y, Kデータに対して、各判別領域に適した補正処理 (エッジ強調・スムーズング・文字エッジ削除) を行なう。最後に、シャープネス・ガノマ・カラーバランス・カラーバランス・ガノマ上で指定されたシャープネス・カラーバランス・ガノマレベルに応じてC, M, Y, Kデータの画像補正を行ない、階調再现属性情報号-L1MOSをプリントイメージ制御インターフェース453に伝送する。また、C, M, Y, Kデータを、データセレクタ461を介して画

13 像インターフェース部462へ送る。画像インターフェイス部462では、外部接続と画像入出力を行なう。動作は、R, G, Bデータの同時入出力とC, M, Y, Kデータの面面入出力が可能であり、外部接続部はスマート機能やプリント機能としてカラーフラッシュを利用できること。

14 [0021] 本システムは、1スキャン4色同時カラーブラウジング機能である。図5と図6は、システム構成ヒアラルキーの構造を示す。この図

7 のように画像読み取り部 200 からの C, M, Y, K データは、1 スキャン動作によって同時にプリントイメージ印刷部側に転送されくる。したがって、プリントイメージ処理部側の処理は、C, M, Y データごとの並列動作が基本となる。本システムでは、C, M, Y, K トナー分成を、用紙搬送ベルト 304 上に給紙されたペーパー上に色ずれなく画像を転写する必要がある。しかし、図 7 に図式的に示すように各顔の要因により色ずれが生じる。C, M, Y, K 各トナーの画像タイミングは、各色の感光体が用紙搬送ベルト 304 に対してほぼ等間隔で配置されているため、感光体の間隔に応じた時間だけ遅延して走査する。しかし、(a) に示すように、副走査方向にたとえば C の幅画位置がずれると、色ずれが生じる。また、1 ポリゴンマリヤ 4 ビームによるレーザー走査によって感光体上に画像を階調させるため、最初の 2 色 (C, M) と後半の 2 色 (K) では、ラスタスキャン方向が逆になるが、この鏡像関係によりずれが生じる (f)。この他にも各色のレーザー走査による主走査方向印字開始位置 (e)・主走査位置 (d)・副走査方向の y-歪み (c) や感光体配置とレーザー走査の平行度数によるスキー歪み (b) が生じ、色々な原因になる。これら現象を C, M, Y, K データに対して、位置補正や画像補正を行なうことで色ずれを防止している。

10022 これらの補正処理を行なうのが図 8 に示すプリントイメージ処理部である。まず、画像処理部 205 から転送された C, M, Y, K の画像データは、階調再現部 500 に入力される。ここでは、-L1 MOS 指号 (階調再現属性信号) に応じて、文字分離型多盤録差拡散方式にて C, M, Y, K データの階調レベルを 8 ビットから 3 ビットの復数 256 階調データに変換する。次に、描画位置制御部 510において、各感光体間隔 (図 1 参照) に応じた画像タイミングのずれを補正するため、最下流に配置されている K 現象ユニットでの描画位置をベース基準に K 成分の位置補正をし、他の色成分は K 成分に対して副走査側の位置補正を行う。次に、レーザー走査方向の違いと主走査側の位置補正を行うため、C, M, Y, K は主走査競合処理を行い、副走査と同様にペーパー基準に対して K 成分位置を補正し、他の色成分に対して位置を補正する。また、フレームメモリ部 520 は、画面コピー時に裏面側の画像を前もつて記憶しておく必要があるため、階調再現部 500 からのデータを記憶する A3 の 1 面分のメモリユニットを搭載している。

【0023】テストデータ生成部 530 で作成されたレジスト検出用テストパターンデータを用紙搬送ベルト 304 上に C, M, Y, K 同時に転写させ、感光部の K 現象

サン3-12によって、K成分に対するC、M、Y成分の色ずれ量を検出する。この色ずれ量に基づいて、画像歪み補正部5-40では、図9に式的に示すように、C、M、Y成分の主窓査査歪みと副窓査査の差歪みとストレキュー歪みを疊積分配処理による補間処理によって補正する。また、K画像だけ、塗描位置制御部5-10からのデータを256階調レベルでコード化し、前記した紙幣認識結果に基づいて、黒べたデータとの選択が行われる。最後に補正されたC、M、Y、Kデータをプリントイメージ制御部・プリントヘッド制御部インターフェイス部でペーパー基材の画像位置にシフトし、プリントヘッド制御部に転送して、画像再現を行なう。

なお、基材位置信号生成部5-50は、各種入力信号に基づき各種基材位置信号を発生する。

[004] 図10はプリントヘッド制御部を示す。ここでは、電子写真プロセスによるガンマ特性による階調歪みをガンマ補正テーブルD/A変換する。各色の最上位ビットは、面像読み取り部からD/Aコンバータ3-2-1により補正部3-2-0により補正し、次にD/Aコンバータ3-2-1により各階調レベルのD/A変換する。各色の最上位ビットは、面像読み取り部からLUMS原信号(壁面直角座標信号)、「ねじ」状態をねじねじさせながら、LUMS原信号(壁面直角座標信号)、「ねじ」状態をねじねじさせながら、

光センサによって、光強度信号が得られる。この光強度信号によつて、光変調方式は、この階調再現属性信号によつて、3.2.6で切り替わる。最上位ビットが「L」(＝文字エッジ部)の時は、1 ドット用リニアレンズ信号 3.2.2と比較器 3.2.3で比較する 1 ドット周期のパルス幅変調(PWM)により、「H」(＝通常幅変調部)の時は、2 ドット用リニアレンズ信号 3.2.4と比較器 3.2.5で比較する 2 ドット周期のパルス幅変調により LD駆動信号を発生し、これにより半導体レーザーを駆動して、各感光体上に画像を露光して階調表現をおこなう。この時、2 ドットパルス幅変調は、画像の粒状性が向上するよう4.5°方向のスクリーン角を設定している。ここでは、文字エッジ部は解像度を優先した文字切れのない 1 ドットパルス幅変調によつて再現し、その他領域については、2 ドットパルス幅変調と 4.5°スクリーン角変調による画像ノイズに強い粒状性に優れた相らかな階調再現を自動的に行つている。後で詳細に説明するように、画像読み取り部 2.0 で得られた領域判別結果から文字エッジ再生部 4.5.1で最適な画像補正処理を行い、プリントイメージ側印部の階調再現部で階調補正を行い、プリントイメージ側印部の階調再現部で階調補正を行い、プリントイメージ側印部の階調再現部で階調補正を行う。色補正部のネガポジ転換部 6.0.1では、入力され

のように画像読み取り部200からのC, M, Y, Kデータは、1スキャナ動作によって同時にプリントイメージ印刷部側に転送されくる。したがって、プリントイメージ印刷部側の処理は、C, M, Yデータごとの並列動作が基本になる。本システムでは、C, M, Y, Kトナー成分を、用紙搬送ベルト304上に給紙されたペーパー上に色鮮やかに画像を転写する必要がある。しかし、図7に図式的に示すように各箇の要因により色择れが生じる。C, M, Y, Kの各トナーの現像タイミングは、各色の感光体が用紙搬送ベルト304に対してほぼ等間隔で配置されているため、感光体の間隔に応じた時間だけずれて行われる。したがって、副走査送延モジュールを用いて、C, M, Y, K毎に副走査方向に感光体間隔に応じた量だけ選択印をする。しかし、(a)に示すように、副走査方向にたとえばCの扫描画幅がそれると、色择れが生じる。また、1ボリゴンミラーフォトによるレーザー走査によって感光体上に画像を記録させたため、最初の2色(C, M)と逆位の2色(Y, K)では、ラスタスキャン方向が逆になるが、この鏡像印版によりずれが生じる(f)。このために、各色のレー

【0022】これらの補正処理を行なうのが図8に示すプリントイメージ基準部である。まず、画像処理部205から転送されたC、M、Y、Kの画像データは、階調再現部500に入力される。ここでは、-L1IMOS信号(階調再現属性信号)に応じて、文字分離多盤階差拡張方式にてC、M、Y、Kデータの階調レベルを8ビットから3ビットの複数256階調データに変換する。次に、階調位置制御部510において、各感光体間隔(図1参照)に応じた現像タイミングのすればを補正するため、最下流に配置されているK現像ユニットでの描画位置をベーバー基準にK成分の位置補正をし、他の色成分はK成分に対して耐走査側の位置補正を行う。次に、レーザー走査方向の違いと走査開始位置ずれを補正するため、C、M、Yは主走査鏡像処理を行い、副走査と同様にベーバー基準に対してK成分位置を補正し、他の色成分に対して位置を補正する。また、フレームメモリ部520は、前面コピー時に背面の画像を前もって記憶しておく必要があるため、階調再現部500からのデータを記憶するA3の1面分のメモリユニットを搭載している。

【0023】テストデータ生成功部530で作成されたレジスト映出用テストパターンデータを用紙搬送ベルト304上にC、M、Y、K同時に転写させ、墨下流のK現

正斜角部を介して設定したネガポジ反転エリザベス-N * R, C, B-97-90を倒御し、ネガポジ反転処理を行う。

-NPAREA="L" → R, G, B97-90=255-R, G, B87-80
 -NPAREA="H" → R, G, B97-90=R, G, B87-80
 [00026] 次に、R, C, Bデータは原稿反射率に対応する信号であるから、これをR, G, BデータC, M, Y, K'7-0と乗算して處理され、モノクロ再現用の色分解色のモノクロ再現がしたければ、MC7-0=MK7-0=0, MM7-0=MY7-0=128を設定すればよい。
 [00028]一方、R, G, Bデータの最大色と最小色の差を回路606～608により算出し、色彩データ97-90として、UCR/BP_TABLE609, 61に入力する。このテーブルはUCR/BP処理時の下記入力する。このテーブルはUCR/BP処理時の下記除去量と墨加量をW97-90の状態に応じて制御するものである。ここで、下色除去操作を行う。すなわち、OG補正後のDR, DG, DBデータから最小値回路11により最小色(Min(DR, DG, DB))を検出し、そのデータを墨基本盤として、ある割合(BP直をKデータとして扱い、乘算回路612, 613により、ブリッジ部での黒トナーを加える(墨加量操作)とともに、墨基本盤のある割合(UCR直)をDR, DG, DBからマスキング演算したC, M, Yデータよ減する。UCR/BP_TABLE609, 610の出力は、この割合を制御しているもので、W97-90の閾限値で定義されている。UCR_TABLEの出力を α (W), BP_TABLEの出力 β (W)とし、色補正部からのKデータ差分量S7-0を k とすると、

$$UCR7-0 \text{ (UCR直)} = MIN(DR, DG, DB) * \alpha(W) / 256$$

$$BP7-0 \text{ (BP直)} = MIN(DR, DG, DB) * \beta(W) / 256 - k$$

ここで、読み取ったR, G, Bデータが無彩色(白・黒)であれば、すなわち影調信号W97-90が小さければ、ブリッジ側で再現する際に、Kトナー単色で再現しこそがトナー付着量が少なく、より黒らしく引き締まつて見える。したがって、このような場合は $\alpha(W) / \beta(W)$ 値を大きくして、UCR/BP直を多くすることが望ましい。また、有彩色では、 $\alpha(W)$ 、 $\beta(W)$ 値が大きいほど逆に囲った色再現になる。つまり、影度信号W97-90が大きい場合は、 $\alpha(W) / \beta(W)$ 値を小さくしてある。上記のように影度信号W97-90に応じて、 $\alpha(W)$ はUCR_TABLE609で、 $\beta(W)$ はBP_TABLE610で最適制御を行っている。

[00029] また、墨基本盤であるMIN(DR, D

ータ F L 37-30として、黒文字用エッジ補正テーブル7 3 1に入力し、そのテーブル変換結果を V E D G -0として、所定のライン選択後、文字エッジ再生部に黒文字用エッジ補正データとして出力し、黒文字エッジのエッジ強調量として活用する。ここで、4方向の2次微分フィルタの最大値をエッジ補正データとしているのは、黒文字コピーのジェネレーション特性を向上させるためである。

図2 4に例を示すように、4.5°方向の2次微分フィルタでエッジ強調をすると、ラインが90°クロスした交差点でクロス点切れ現象が生じる。ジェネレーション(係コピー)をしていくとクロス点でのライン切れが頻繁になり、文字が読みづらくなる。また0°/90°方向の2次微分フィルタでエッジ強調をすると、ラインが90°クロスした交差点が完全に消えてしまい、これもジェネレーション特性上好ましくない。この現象による画質劣化現象を防止するために、4方向のフィルタ結果の最大値をエッジ補正量としている。

[0 0 4 1] また、黒文字用のエッジ補正信号を R, G, Bデータの最小色より求めた理由は、R, G, Bが明度情報であるため、LOG補正後のC, M, Y, Kデータよりもフィルタのエッジ変化量が、より強く文字エッジを強調したい下地レベル(白色)に対して敏感に反応し、かつあまり強く強調したくない高密度側レベルに対して純感に反応するためである。なお、黒エッジ補正データ7 3 1は、黒文字エッジ強調する際、エッジ強調量が適正な値になるようフィルタデータ F L 37-30を変換するために数値が設定され、その内容はCPUによって設定される。また、一般的にエッジ強調に使用されるラブリッシュフィルタは2次微分型フィルタである。文字エッジ再生部でエッジ強調すべき画像データは、C, M, Y, Kの濃度データであり、密度データ M I N F T-30とは反転の関係(白・黒の階調レベルが反対)のため、ここでは2次微分型のフィルタで良い。

[0 0 4 2] 次に、領域判別部4 4 1における解点判別を説明する。孤立点検出フィルタ7 1 1における解点判別条件と同様に R, G, Bデータの最小色 M I N F T-30を入力し、図2 5に示すように、5ドット*5ドット*5ラインのマトリクスで各画素が隣接部内の隣接点画素の画質分布と回線の孤立点をかき、孤立点条件判定部7 4 2で判断する。孤立点検出フィルタ7 1 1では、解点印刷の谷(白孤立点)または山(黒孤立点)かを判断するため、2種の孤立点条件に一致するかを判断している。(条件1) 中心画素 X 33 の階調レベルがその周辺8画素の階調レベルのいずれにも高い(白孤立点条件)あるいは低い(黒孤立点条件)すなわち、 $X_{33} \geq \text{MAX}(X_{12}, X_{23}, X_{24}, X_{32}, X_{33}, X_{34}, X_{35}, X_{43})$ かつ、 $X_{33} \leq \text{MIN}(X_{12}, X_{23}, X_{24}, X_{32}, X_{33}, X_{34}, X_{35}, X_{43})$

[0 0 4 5] 孤立点検出フィルタ7 1 1が解点画素を孤立点と判断しにくい状況は、解点スクリーン強度があらく(解点間隔が大きくなる)かつ解点面積率が5 0 %付近のような印刷画像である。具体的には、スクリーン強度6 5 ~ 8 5くらいの中間強度解点印刷ということになる。印刷原稿の中間強度とは、解点面積率が5 0 %前後であるため、孤立点検出フィルタ7 1 1からみれば、白と黒の孤立点がほぼ均等に混在している状態になる。したがって、その孤立点個数もどちらも(白側も黒側も)ほぼ同数で、上記の C N T R E F 27-20の値に達しない状態が存在する。このため、從来では解点印刷部の中間濃度付近で解点判別したり、判別しなかったりして、この影響で画像ノイズを発生させることがあった。この点を改善するため、白孤立点数 W C N T 7-0と黒孤立点数 K C N T 7-0の和をとり、コンバーティア7 4 7にて、もう1つの孤立点個数リフレンステータ C N T R E F 37-30と比較して、解点印刷像か否かを判断する処理を追加している。

[0 0 4 6] いつたん解点(-A M I = "L")か否か(-A M I = "H")を判断した後、-A M I 1信号は8種の選延ブロックに入力され、所定のラインおよびドットの選延印刷がされ、各解点結果-A M I 1-9のいずれかが"J"すなわち解点であれば、原稿が解点印刷であると判断して、-A M I O U T = "L"を次段の文字エッジ再生部に伝送する。これの意味するところは、図2 6に示すように判断べき中心画素に即してずらした隣域の孤立点個数のいずれかがある箇所レベルに達しているか否かを判断することにある。したがって、原稿内に解点印刷部が混在していてもその境界附近で解点判別精度が落ちないように工夫している。たとえば、解点個数が落とまないようドット数の選延印刷をしている。

[0 0 4 7] 以上が領域判別部4 4 1の処理の内容である。[0 0 4 8] 図2 7と図2 8は、文字エッジ再生部1を示す。文字エッジ再生部4 5 1は、色補正後のC, M, Y, Kデータにおいて解点印刷像と同側をとるため、所定のラインデータ(-A M I 1)により選延されたデータ D 1-0は、Y, Kデータに変換・補正されたデータ D 1-0 (C, M, Y, K 37-30)と R, G, BデータのLOG補正後の最大色データ MAX 7-0は、領域判別結果と同側をとるため、選延モード R 0 2, 8 0 3に入力され、セレクタ8 0 4によつて各色毎に D 1-0か MAX 7-0を選択する。MAX 7-0は黒文字補正データで黒文字判別した領域に対して通常のK画素データに代わつて選択される信号である。セレクタ8 0 4の出力 D 1-0は、5ライン*5ドットのマトリクスに展開するため、4層の従属接続されたライアンメモリ 8 0 5 ~ 8 0 8に入力される。ライアンメモリからの5ライアンフィルタ8 0 9, 5ドット D m, D n 7-0)は、ラプラスアンフィルタ8 0 9、5ドットシット*5ライアン M I N フィルタ 8 1 0、シャープネス調整部 8 1 1に入力される。操作パネルより設定されたシャープネスレベルに応じたシャープネス設定信号 S D 2-00の状態に応じて、所定のシャープネス調整画像をセレクタ 8 1 2において選択し、各 C, M, Y, Kデータ毎に D 0 7-0を出力する。

[0 0 4 9] 図2 9は、5ドット*5ライン M I N フィルタ8 1 0の-CAN信号カウント結果と同側から最小階調レベルのデータを各色毎に選延し、D q 1-0を出力する。これは、黒文字判別時に色成分(C, M, Y)の除去やコントラスト向上のため、文字エッジの外側データに用いる。ラプラスアンフィルタ8 0 9(詳細は図2 9参照)は、5*5のマトリクスを利用してエッジ APA = 黒文字判別信号、-I N E D G = 文字・背景境界判別信号、-A M I O U T = 解点判別信号、V E D G 7-0=黒エッジ補正信号)は、5*5のマトリクスを利用して空間フィルタであり、各色毎のフィルタ結果は、エッジ強調量として最適なデータに変換するため一括処理によりも C N T R E F 27-20は小さく、縮小されがないように選延印刷されて、次段の文字エッジ再生部4 5 1に伝送される。セレクタ 8 1 4において、各

(D.R, DG, DB)の方が文字再現時には良いという傾向がある。特に、顕微再現時には、図3.2に示すようにさらに効果が高い。これは、CCDセンサに像を結像するレンズの特性でR.C.B.ごとに解像度の違いがあるため、R.G.B.のバランスが解像度によってM.I.N.(D.R,DG,DB)は低いコントラストデータしか作られない。このため、顕微鏡が薄く再現され、鮮明さに欠ける。通常のKデータでは、強度に範囲が低くエッジ強調によるコントラスト向上には限界がある。したがって、この影響を受けないMAX(D.R,D.G,DB)にKデータを置換することで、黒線の再現性は格段に向上升し、線幅に依存しない黒文字再現が実現する。図3.3は、黒文字判別による色にじみ補正の処理を示す。図3.3は、黒文字判別による色にじみ補正の処理を示す。

ン角に設定された2ドットバルス偏光変調再現を行う、「LIMOS="L"」に相当する領域では、解像度を優先して1ドットバルス偏光変調再現を行う。なお、文字エンジニア部内の内蔵エンジンに対して処理を切り替えることで、周囲が切り替わるため、それによる速度ジャンプ(gamma特性的違いによる)が目立ちにくくなる。

[0.065] このようにして、文字エンジン再生部で読み取られた情報画像が最初に処理がされたC.M.Y.K.データ(C.M.Y.K[4])は、カラーバラシ・ガンマ調整部4.5で操作パネルからの設定に応じた画像調整が行われ、-LIMOS信号とともにプリントイメージング制御部に転送される。以下リストヘッド制御部による半導体センサによる光電変換によって各色感光体上面に面

[0067]	入力階層データ	コード化データ
[0064] 次に、逆線質問符の処理を説明する。図は逆線質問符部として判断し、特別な補正処理をせずに各色の入力データをスルーする。	0 - 17 18 - 53 54 - 90 91 - 127 128 - 164 165 - 200 201 - 238 239 - 255 7	0 0 2 3 4 5 6 7
[0065] 次に、階層出現属性信号-L1 MOSの処理を説明する。階層出現属性信号は、後段でのプリントイメージング制御部内の階層再現処理およびプリントヘッド制御部での階層出現周期を自動的に切り替える目的で、C.M.Y.Kの画像データとともに伝送される。この信号は、非鉛点領域(-AM1OU="H")かつ文字エンジ領域(-EDG="L")かつ内蔵エンジ領域(-IN EDG="L")のとき、"L"となり、解像度を優先した文字がたつきがない階層再現処理を指示する。プリントイメージング制御部での階層再現処理では、通常多頭誤差検出と呼ばれる傾斜2.56階調処理を行うが、-L1 MOS="L"に相当する文字エンジ領域では、外延量化処理を行い、エンジのかたつきを防止している。また、プリントヘッド制御部では、通常4.5°・方向のスリーリング	40	[0068] 一方計算器904によって、ED17-10位誤差検出されたファーバック誤差データED17-40位誤差検出されたファーバック誤差データED17-20位を出力する。次に、計算器905により、加算されたデータED17-20からオフセット量FFSET7=0=1.8)を減算する。これにより、後述の誤差検出テーブル906でマイナス値の誤差が出ないようにしたオフセット誤差データをキャンセルする誤差検出テーブル906では、もしDIn-n-18=2なら、Dout=(DIn-n-18)-2.56+1.8

し、もし $238 \geq D_{In-18} \geq 202$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 220 + 18$ とし、もし $201 \geq D_{In-18} \geq 162$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 183 + 18$ とし、もし $164 \geq D_{In-18} \geq 128$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 146 + 18$ とし、もし $127 \geq D_{In-18} \geq 91$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 109 + 18$ とし、もし $90 \geq D_{In-18} \geq 54$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 72 + 18$ とし、もし $53 \geq D_{In-18} \geq 17$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) - 35 + 18$ とし、もし $16 \geq D_{In-18}$ なら、 $Dout = (D_{In-18}) + 18$ とする。旗印した値 $E57-50$ を同様に3ビットコード化処理部907で3ビットコード化処理を行なう階層レベルのデータにコード化する。セレクタ90

8 c)、階層構造現実属性信号により、誤差量を処理した画像データ E D72-70 と単純に入力画像データを 8 倍拡大し
た画像データ E D62-60 のいずれかを選択する。
【0069】伝送された階層構造現実属性信号号ー1 MOS
は、画像データーH にて初期して、「L」ならば文字エッジ部を示し、「H」ならば逆階層構部(非エッジ部)を示している。
すなわち、文字エッジ部は、単純に 8 倍縮尺版の 3 ビットデータにコード化され、非エッジ部は 8 倍の誤差量版
処理を行つた 3 ビットデータでコード化される。これによつて、文字エッジ部において誤差量版特有のがたつき
やテクスチャーがでないようになる一方、逆階層構部では多直線版による滑らかな階層再構成が実現される。
こうして階層再現処理された 3 ビットの C. M. Y. K
階層データは階層構造現実属性信号(各の b113 のデータ)
とともに次段の施画位置補正部に伝送される。
【0070】つきに、誤差量版処理の誤差フィードバック
経路について説明する。フィードバック誤差 E D

47-40と入力画像データ ED17-10の加算結果 ED
 27-20は、次の画素に加算すべき駆動データを求めるため、駆動出力テーブル906に入力される。駆動出力テーブル906では、まずはオフセット修正量(=1.8)を減算し、次に3ビットコード化処理部でのしきい値レベル(=1.7、5.3、9.0、1.27、1.64、201、23.8)と一致した階調範囲での階調誤差を求める。最後に駆動出力マトリクス911での駆動の重み付け駆動分配処理を経て行うことができるよう、最大マイナス駆動量値だけオフセット量(=1.8)を加算する。これらの一連の処理をルックアップテーブルによるテーブル索引によって前算し、駆動データ ED17-30を出力する。テーブル内部は、プリントイメージング制御部のCPUによりダウンロードされ、3ビットコード化処理のしきい値レベルや後述する階調レベルデータ部の階調レベルと関連して容易に可変できる。このため、たとえば本実験では0～2.55の階調範囲を7等分した駆動出力テーブルでは0～2.55の階調範囲内でしきい値レベルを出ければ、3ビットコード化処理内でしきい値レベルを出せば、3ビットコード化処理で駆動データを出力させた

0側に間隔をつめた紙を設定し、それに応じて階層レベルハルコード部での階層レベルや誤差検出テーブル内での階層誤差をプリントイメージング前部部のCPUが読み取ってデータをダブルドライブできるため、非常にフレキシブルな階層再現を行うことができる。また、この手法によって、テーブル内での一連の処理が簡単に演算できる。

【0071】出力された駆動データED37-30は、ライセンスモリ909、910を用いて、駆動並駆マトリクス911によって注目箇所近傍の駆動並み付け解処理し、次の画像データのファイードバック駆動データED47-40を出力する。駆動検出テーブル906の出力駆動量で、駆動データにマイナス駆動誤差量(= -18)をキセル化して0にするようにオフセット演算させている。

の、試作版採取ドリップ内(マイナス誤差が必要)がなくなり(半端な加算回路だけで構成でき)、回路製作がなく規模も小さくなります。誤差フィードバック系の高速度が必要なのは、入力された C, M, Y, BK の画像データの転送速度が速い場合、誤差版版面処理をした画像の差演算を次の画像データが来る前に求めておく必要があるためである。

[0072] プリントイメージング制御部の機能位置
御部 51.0 の機能は以下の 2つである。

(1) 走査方向の感光体の位置により発生する時間遅延分だけメモリに画像を蓄え、選択させて出力する。

(2) 主走査位置御では主走査のプリントヘッドの取り付け駆動部を補正するための主走査方向感光開始位置と、プリントヘッドの燃結により発生する C, M テーブルの駆動現象を補正する処理を行う。

図 3.5 と図 3.6 は、走査走査側の機能位置御部 51.0 を示す。C, M, Y, K の 4 色について同様な回路が複数示す。

られるが、副走査選択制御DRAMモジュール511では段が異なっている。まず、データセレクタ511では階調再現部500から送られてくるデータC、M、Y K3-20とフレームメモリ部520から送られてくるデータC、M、Y、K3-3のいずれかを選択する。どちらの信号を選択するかは基準位置生成部550により設定されるFSEL信号により決定する。8ドット／P素子部512では、データセレクタ511により選択された4ビット画像データ主走査8ドット分を1バクのシリアルデータとして入力し、32ビット幅のパレルデータに変換する。これによって、次段のDRA制御は8ドットを1周期として、メモリのリード・ラト動作を行う。

【0073】副走査選択制御DRAMモジュール511(詳細は図38参照)では、副走査方向に対するC、M、Y、Kデータ毎の選択制御を行ふ。メモリ制御は、DAMコントローラ514から出力されるアドレスSAD-9-RAS、-CAS0.1-2、WE、-OEによってわられ、ラインアドレスカウンタドリードアドレスカウ

タのカウンタ値の差によって、副走査の選択が決定される。すなわち、ライトアドレスのカウンタ51.6.3.51.6.4により画像同期クロックVCLKをカウントして主走査アドレスを生成する。主走査の先頭でアドレスカウンタ51.6.3.51.6.4をニーシャル値に設定するため、主走査同期信号(-TGT)をリセットあるいはロード信号として入力し、ライト側は"0"にリセットされ、リード側はプリントイメージング制御部のCPUが設定するHSA12-0にロードされる。C. Mデータは、基色信号Kデータに対してレーザ走査のラスタ方向が逆になるため、アドレスカウンタ51.6.3をイニシヤル値"0"からダウンカウントされる。このため、Y. K信号用のUDSELは"H"として正射角側し、C. M信号用のUDSELは"L"として鏡像側を設定する。リードアドレスにロード値としてプリントイメージング制御部のCPUにより設定されるHSA12-0は、主走査方向の描画開始位置を示すことになるから、この直によって各色の主走査画面位置選択が可能となる。ここで、K画像データは、転写ベルト3.0.4上に拾取されるベーパーの適切な描画位置に描画されるように主・副走査の描画位置を設定し、他の色データC. M. Y. Kは画像データを基準に描画位置を設定する。

(0.074) -FREEZEは基準信号生成部5.5.0により送られてくる信号であり、OHP(厚紙)コピー時に1ライン毎に"1/H"を繰り返す信号である通常コピー時は"H"。OHPや厚紙上に画像を再現する際、定着ユニットの熱伝導特性で通常コピー時のベーパー搬送速度を1/2に落とす必要がある。この時、副走査方向は8.00dpfで再現するよう印刷作業をする。しかし、通常の8.00dpf作業では、通常モリの容量が各色とも2倍必要になり、後述する副走査の歪モリのリードオーバーヘッド制御部へリセットデータC. M. Y. K78-70を出力する。画像歪モリの機能は以下の通りである。(データは、ベーパー上のドナーリードモリ上のデータ)。

（1）各色の感光体上のレーザ露光位置の相対的なずれにより発生する転写ベルト3.0.4上で画像の副走査方向・ライト動作を1ライン毎に禁止せよため、DRAMコントローラ5.1.4内の解像部生成部から出力されるDRAM制御信号を一FREEZE="L"にしたがって、1ライン毎に白データを構成する必要がある。そこで、半速印刷時には、この副走査選択モリのリード・ライト動作を1ライン毎に禁止せよため、DRAMコントローラ5.1.4内の解像部生成部から出力される非アクティブ状態にし、かつリード・ライトアドレスカウンタをカウントしないように停止させ、メモリの増加を必要としないようにする。次に、8.00dpf/S变换部5.1.5では、副走査DRAM選択制御モジュール5.1.3から出された3.2ビット幅8.00dpfのパラレル画像データを元の4ビットシリアルデータC. M. Y. K43-40に変換して出力する。

(0.075) 図3.9は、主走査制御部5.1.6に対しても、副走査同期信号面積部5.5.0について示す。副走査同期信号面積部から送られてくるデータC. M. Y. K53-50を出力する。主走査同期信号面積部5.1.6は、主走査1ラインのデータに対して鏡像処理を行った後、画像歪み補正部5.4.0にデータC. M. Y. K53-50を出力する。主走査同期信号面積部5.1.6は、主走査1ラインのデータを蓄積できるメモリ5.1.6.1は、主走査1ライン分のデータに対して鏡像処理を行った後、画像歪み補正部5.4.1に画像データを転送する。FIFOバッファ部5.4.1は、1ライン毎に連続的に送られてくる画像データを読み出し動作をメモリに対して交互に切り換える。主走査同期信号面積部5.1.6.1のライト・リードデータを元の2.4ライン分をメモリする。

FIFOバッファ部5.4.1のリード・ライトクロックはVCLKであり、-TGT信号にてアドレスリセットが行われる。FIFOバッファ部5.4.1は、從属接続されており、1ライン毎にデータが順次選択していく構成である。"H"ならびに耐候性選択制御DRAMのリード、ライト動作停止と共に、ここで、-FREEZE信号によつて、RE-/WE信号を非アクティブとして、動作を離脱したまま、4ビットにコード化することで副走査画面位置選択で必要な選延メモリの容量を1/2回像歪み補正部のFIFOバッファ部も同様におさえ、大量のメモリを必要としない補間処理部では、その前に高精度な補間処理が可能なように階調レベルを8ビットにコード化して、濃度分配処理を行っている。図9は、副走査側の濃度分配処理を利用した画像歪み補正の例を示す。そして副走査側の濃度分配処理後のデータはC. M. Y. G7-0として主走査側画像歪み補正部へ出力される。

(0.078) 画像セレクタ部5.4.2では各FIFOバスファの選延データを並列入力し、後段の濃度分配処理部の動作を行いやすくするために、FIFOバッファ部5.4.1から供給される2.4ライン*4ビット分からセレクタ制御端子S4-0に応じて、隣接2ラインのデータを平行出力する。すなわち、Xout3-0がnラインディレイデータを選択するとYout3-0はn+1ラインディレイのデータを出力する。Yout3-0に選択出力する信号は、Xin0g-0-Xin23-0から選択され、副走査側データKD17-13の5ビットの信号により決定される。階調レベルコード部5.4.3(詳細は図4.4参照)では、Ding-0の内、階調コードを表示12~0を前記した階調再現部での3ビットコード処理部のしきい値レベルに対応した階調レベルに変換(エンドコード)する。すなわち、入力コード(Din2-0) 階調レベル(Dout7-0) 0 → 0 ジ部ならエッジ) KDI2-10=6 → Y=AまたはB KDI2-10=7 → Y=B KDI2-10=5 → Y=AまたはB KDI2-10=4 → Y=AまたはB KDI2-10=1 → Y=A KDI2-10=2 → Y=A KDI2-10=3 → Y=AまたはB (どちらかがエッジ) とすると。これは、基準位置(Kデータ)に対するランのずれ量が少ない場合はC. M. Y. G8として主走査側画像歪み補正部へ出力される。

[0.080] 副走査側データに対するY出力は、主走査側

入力KA: Bの混合比率が決定するよう構成している。したがつて、補間データKD17-0は、歪みによる補正量を0ラインとすると、KD17-0=8*9となる。これによつて、歪み補正部5.4.0では2.4ライン幅内1/8ドット毎の高精度な歪み補正が可能となる。すなわち、階調再現部5.0.0では、8ビット画像を離脱したまま、4ビットにて階調歪み補正部で必要となる選延メモリの容量を1/2回像歪み補正部のFIFOバッファ部も同様におさえ、その前に高精度な補間処理が可能なように階調レベルを8ビットにコード化して、濃度分配処理を行っている。図9は、副走査側の濃度分配処理を利用した画像歪み補正の例を示す。そして副走査側の濃度分配処理後のデータはC. M. Y. G7-0として主走査側画像歪み補正部へ出力される。

[0.081] 一方、濃度分配処理部内の階調再現属性を示すD18は、同様に隣接2ラインのデータから以下のような処理をする。いま、nラインの属性信号をBとするとき、n+1ラインの属性信号をBとすると、各FIFOバスは、基準位置(Kデータ)に対するランのずれ量が大きい場合はC. M. Y. G8として主走査側画像歪み補正部へ出力される。

[0.082] 図4.5と図4.6に示すように、主走査側画像歪み補正部5.1.6では、副走査側画像歪み補正部の代わりに主走査方向の連続的なディレイデータを作成するため、FF回路を用いたシフトレジスタ部5.1.6.1を用いる。この時、最大歪み補正幅は、3.2ドットで9ピットのデータを週延できる構成になっている。また、画像セレクタ部5.1.6では、今度は隣接2ドットのデータを平行選択し、その直はすでに階調レベルにコード化されているため、データを必要としない。濃度分配処理部5.1.6.3は、隣接2ドット間のデータで行わることになる。濃度分配処理と隣接2ライン画像のセレクトは、主走査側データによって、出力Yに対する

[0 0 8 4] ここで、K面像はC、M、Y面像に対して、
基準面像データになつてゐることは前に述べたが、監写
ベルト3 0 4 上の画像をなすわちペーパー上の適切な位置
の船形形成のため、Kデータは前述した船形面凹削除部
5 1 0において、選延メモリで副走査位置が、主走査幅
面位置調整部で主走査位置が決定される。しかし、レジ
スト検出センサ(主走査方向に3個)は、軸写ベルト3 0
4 上に適切な位置でマシンはらつきなく配
置されるわけではない。したがつて、補正係数を展開す
る2列のラインメモリ(主走査画像歪み補正RAM5 4
8 2と副走査画像歪み補正RAM5 4 8 3)上のアドレス
とセンサ検出位置の相関関係は、一定していない。こ
のため、Kレジスト画像から得られるセンサ位置によつ
て、補正データの分布もすらす必要があり、プリントイ
メージング制御部のCPUはセンサ検出位置によつて歪
み補正用のデータのメモリ展開を変えている。また、主
走査アドレスカウント3 5 8 1の読み出し開始位置は、
プリントイメージング制御部のCPUからセレクトされる
ADR SE T1-0(C、M、Y共通)によつて変更できる。
このカウンタは、VCLKによってカウントし、-T G
信号によってADR SE T1-0にロードされる。この値
の可変性は、以下の理由によつて制御される。
[0 0 8 5] プリントイメージング制御部からプリントヘッ
ド制御部にデータを転送する際、画像放取装置2 0 0 の
側の画像は、主走査側に対する原稿ガラス端面部を基準と
して原稿が積載されるため、常に片側基準である。しか
し、画像放取装置2 0 0 の側ではボリゴンモータの中心
位置(監写ベルト中央)が基準で用紙が給紙される中央合
わせである。このため、図4 8に示すように、プリント
イメージング制御部とプリントヘッド制御部とのインターフ

エイス部はインターフェイス FIFOメモリからなり、プリントイメージ制御部からの画像出力を、片側基準画像を中央基準画像に変換してプリントヘッド制御部に伝送している。図4-9は、このタイミングチャートである。画像取扱装置の主走査基準信号-TGを、インターフェイス時のアドレスライトリセット-WRESとしで、主走査有効領域信号-HDを、ライトイネーブル(-WE)として、インターフェイス FIFOメモリの書

(1) 駆走査位置制御の各色の駆走査位置延長 C. M. Y. K. VSA11-0は、C. M. Y. Kデータとも同一制御にしておく。

(2) 主走査位置制御の各色の主走査位置開始位置 C. M. Y. K. HSA12-0は、K画像が伝写ベルト上の適切な始画面位置に描画されるように設定された制御値 C. M. Y. BKとも確定する。

(3) (2)でのC. M. Iは鏡像処理を行う。

(4) 主・駆走査とも画像位置補正是0(補正係数メモリ)のデータKD11-00とKD11-00で決定される。K. VSA11-0とQ

方向(主走査方向)の位置すれば算出できる。各色のK1に対する主走査方向色別位置Hk1-J. H vvk1-Jは、Kの位置ずれ量Hk1-Jと各色の位置ずれ量Hc1-J-Hml-J. Hyl1-Jの差によって求められる。また、Zバーナンの印字アドレスによって、各所定値の取り付け位置A1-ずれ量Hk1-Jによって、各センサの取り付け位置A1-が算出できる。駆走査方向の補正において、駆走査位置制御のC. M. Y. K毎の速度制御盤VSA12-0は、以下のように決定される。K. VSA11-0とQ

[0 0 9 0] 次に副走査歪み修正メモリ内は、各センサ各色のK画像に対するずれ量から図5.11に示す主走査方向の2次近似曲線に展開する。歪曲補正部では、qライン分のずれ修正量は、補間データKD17-0]について、 $8 \times q$ である。このとき、主走査アドレスに対するレジスト換出センサの位置をHKL-3]の値によってアドレス上補正して補正データを展開する。また、プリントメーリング制御部のCPUはメモリ上に展開するどの主走査※Y_VSA[11-0]=Q1-(V_y k1+V_y k2+V_y k3)/3-1 2
M_VSA[11-0]=Q1-(Vm k1+Vm k2+Vm k3)/3-1 2
C_VSA[11-0]=Q1-(V_c k1+V_c k2+V_c k3)/3-1 2※変位量の補正データで、0[KD17-0]=0]以下ある
いは2.4[KD17-0]=1911]以上の値になった場合、
その上下限値で補正データをクリップする。
[0 0 9 1] 主走査方向の補正では、主走査回位監測のC. M. Y. Kごとの描画開始位置アドレスH.S. 12-0]は、以下のように決定される。K_HSA[11-0]=Q2 2とすると、

Y_HSA[1]=0=Q2-1 6- (Hyk+Hyk2+Hvk3) / 3
 M_HSA[1]=0=Q2-1 6- (Hmk+Hmk2+Hmk3) / 3
 C_HSA[1]=0=Q2-1 6- (Hck+Hck2+Hck3) / 3

0を示す。本システムの両面動作(A4枚の時は、転ベルト上および用紙伝送経路上に5枚の施画を行う。たがつて、マルチ両面動作は、5ごとに表面コピーと面コピーを繰り返すことになる。このため、表面コピーに対応する原稿面のC、M、Y、Kデータを画像取扱装置がいったんフレームメモリ上に蓄積する必要がある。なお、裏面コピー側の原稿面は、画像取扱装置の構成により(通常コピーと同じ)によって行う。このメモリ取り(およびその制御部がフレームメモリ部5.2の役割である。DRAMコントローラ部4.4.1では、主走査アドレスに対するレジスト換出位置をHk-1-3の値によってアドレス上補正して補正データを展開する。また、プリントイメージング制御部のCPUはメモリ上に展開するなどの主走査位置の補正データでも、0 (KD7-10=0)以下あるいは3.2 (KD7-20=2.5 5)以上の値になった場合、その上下限値で補正データをクリップする。

【0092】図5.3・図5.4は、7.1-ヘッド部5.2の動作をカウントし、TCA信号を生成する。動作手順は、TCA信号を生成する。

* ターフェイス部(図4-8)に転送されて、描画位置をベースするようにしておく。

レジスト検出センサからプリントイメージング印刷部のCPUに転送される色データは、センサ毎に主・骨走査のKに対する色ずれ量(V_{ck1-3} , H_{ck1-3} , V_{mk1-3} , H_{mk1-3} , V_{yk1-3} , H_{yk1-3})とK画像から算出した各色の感光体間隔値と一致している。
 [0.089] 次にレジスト検出センサからのすれば量のフローワードバックについて説明する。図50はレジスト検出バターンを示す。レジスト検出バターンは、テストデータタブ生成功部5.0によって生成され、階調再現部5.0で画像データとして選択される。C, M, Y, Kのレジスト[10]と文字状のバターンは、斜め上方に向て選択される。プリントイメージング印刷部では、以下の条件によって、斜め上方斜め下方が45度出される。
 ブラウザ等の画面の表示方向が変われば、階調再現部が行かわる。

(1) 駆走査位置制御の各色の駆走査位置延長 C. M. Y. K. VSA11-0は、C. M. Y. Kデータとも同一制御にしておく。

(2) 主走査位置制御の各色の主走査位置開始位置 C. M. Y. K. HSA12-0は、K画像が伝写ベルト上の適切な始画面位置に描画されるように設定された制御値 C. M. Y. BKとも確定する。

(3) (2)でのC. M. Iは鏡像処理を行う。

(4) 主・駆走査とも画像位置補正是0(補正係数メモリ)のデータKD11-00とKD11-00で決定される。K. VSA11-0とQ

方向(主走査方向)の位置すれば算出できる。各色のK1に対する主走査方向色別位置Hk1-J. H vvk1-Jは、Kの位置ずれ量Hk1-Jと各色の位置ずれ量Hc1-J-Hml-J. Hyl1-Jの差によって求められる。また、Zバーナンの印字アドレスによって、各所定値の取り付け位置A1-ずれ量Hk1-Jによって、各センサの取り付け位置A1-が算出できる。駆走査方向の補正において、駆走査位置制御のC. M. Y. K毎の速度制御盤VSA12-0は、以下のように決定される。K. VSA11-0とQ

[0 0 9 0] 次に副走査歪み修正メモリ内は、各センサ各色のK画像に対するずれ量から図5.11に示す主走査方向の2次近似曲線に展開する。歪曲補正部では、qライン分のずれ修正量は、補間データKD17-0]について、 $8 * q$ である。このとき、主走査アドレスに対するレジスト換出センサの位置をHKL-3]の値によってアドレス上補正して補正データを展開する。また、プリントメーリング制御部のCPUはメモリ上に展開するどの主走査※Y_VSA[11-0]=Q1-(V_y k1+V_y k2+V_y k3)/3-1 2
M_VSA[11-0]=Q1-(Vm k1+Vm k2+Vm k3)/3-1 2
C_VSA[11-0]=Q1-(V_c k1+V_c k2+V_c k3)/3-1 2※変位量の補正データで、0[KD17-0]=0]以下ある
いは2.4[KD17-0]=1911]以上の値になった場合、
その上下限値で補正データをクリップする。
[0 0 9 1] 主走査方向の補正では、主走査回位監測のC、M、Y、Kごとの描画開始位置アドレスH.S. 12-0]は、以下のように決定される。K_HSA[11-0]=Q2 2とすると、

Y_HSA[1]-0 = Q2-1 6- (Hyk+Hyk2+Hyk3) / 3
 M_HSA[1]-0 = Q2-1 6- (Hmk+Hmk2+Hmk3) / 3
 C_HSA[1]-0 = Q2-1 6- (Hck+Hck2+Hck3) / 3

0を示す。本システムの両面動作(A4枚の時は、転ベルト上および用紙伝送経路上に5枚の施画を行う。たがつて、マルチ両面動作は、5ごとに表面コピーと面コピーを繰り返すことになる。このため、表面コピーに対応する原稿面のC、M、Y、Kデータを画像取扱装置がいったんフレームメモリ上に蓄積する必要がある。なお、裏面コピー側の原稿面は、画像取扱装置の構成により(通常コピーと同じ)によって行う。このメモリ取り(およびその制御部がフレームメモリ部5.2の役割である。DRAMコントローラ部4.4.1では、主走査アドレスに対するレジスト換出位置をHk-1-3の値によってアドレス上補正して補正データを展開する。また、プリントイメージング制御部のCPUはメモリ上に展開するなどの主走査位置の補正データでも、0 (KD7-10=0)以下あるいは3.2 (KD7-20=2.5 5)以上の値になった場合、その上下限値で補正データをクリップする。

【0092】図5.3・図5.4は、7.1-ヘッド部5.2の動作をカウントし、TCA信号を生成する。動作手順は、TCA信号を生成する。

【発明の効果】本発明による黒文字エッジの画像データ処理により、黒文字領域の黒度が十分なレベルになつた。特に細線の黒文字再現性が向上した。

【画面の簡単な説明】

- 【図1】カラーデジタル複写機の断面図。
- 【図2】レーザー光学系の構成の概略を示す図。
- 【図3】画像処理部の1部のブロック図。
- 【図4】画像処理部の残りの部分のブロック図。
- 【図5】複写機のシステム構成とプリントイメージ制御部のブロックとの関連を示す図の1部。
- 【図6】複写機のシステム構成とプリントイメージ制御部のブロックとの関連を示す図の2部。
- 【図7】6種の要因による色ずれ現象を示す図。
- 【図8】プリントイメージ制御部のブロック図。
- 【図9】適度分配による画像補正の一例の図。
- 【図10】プリントヘッド部のブロック図。
- 【図11】色補正部の1部のブロック図。
- 【図12】色補正部の残りの部分のブロック図。
- 【図13】色補正部の1部のブロック図。
- 【図14】領域判別部の1部のブロック図。
- 【図15】領域判別部の残りの部分のブロック図。
- 【図16】1次微分フィルタの図。
- 【図17】2次微分フィルタの図。
- 【図18】文字背景境界識別部の動作を示す図。
- 【図19】2つの微分フィルタの組み合わせの動作を説明する図。
- 【図20】文字エッジ処理の動作を説明する図。
- 【図21】エッジ強調の際の中抜け現象を示す図。
- 【図22】形状リファレンステーブルの図。
- 【図23】黒の判定を説明する図。
- 【図24】ジエネレーションによるクロス部分での画質劣化現象の図。
- 【図25】網点判別のための直立点条件判定を示す図。
- 【図26】中心画素の位置をずらした網点判別を示す図。
- 【図27】文字エッジ再生部の1部のブロック図。
- 【図28】文字エッジ再生部の残りの部分のブロック図。
- 【図29】ラプラスアンフィルタの図。
- 【図30】スマージングフィルタの図。
- 【図31】エッジでのしきい値による影響を示す図。
- 【図32】黒細線のエッジの再現性の向上を示す図。
- 【図33】黒文字判別による色にじみ補正の図。
- 【図34】階調再現部のブロック図。
- 【図35】3ビットコード化処理部のブロック図。
- 【図36】副走査側描画位置制御部の1部のブロック図。

ック図。

【図3 8】副走査側描画位置制御部の図。

前部との間のインターフェイスの図。

【図3 9】主走査側描画位置制御部のブロック図。

ド制御部へのデータ転送のタイミングチャート。

【図3 10】レジスト検出バーンの図。

副走査読み取正の図。

【図3 11】フレームメモリの1部のブロック図。

主走査読み取正の図。

【図3 12】フレームメモリの残りの部分のブロック

図。

【図3 13】符号の説明

領域判別部、70 8 1次微分フィルタ、

70 9 2次微分フィルタ、71 0 文字/背景境界

識別部、71 3、7 1 4比較器、71 6 クロージ

ング処理部、71 7 セレクタ。

【図3 14】階調レベルコード部のブロック図。

主走査側描画位置正部の1部のブロック

図。

【図3 15】主走査側描画位置正部の残りの部分のブ

ロック図。

【図3 16】主走査側描画位置正の1部のブロック

図。

【図3 17】副走査側描画位置正の残りの部分のブ

ロック図。

【図3 18】副走査側描画位置正の1部のブロック

図。

【図3 19】階域判別部の1部のブロック

図。

【図3 20】70 9 6種の要因による色ずれ現象を示す図。

図。

【図3 21】領域判別部のブロック図。

1次微分フィルタの図。

【図3 22】2次微分フィルタの図。

2次微分フィルタの図。

【図3 23】文字背景境界識別部の動作を示す図。

図。

【図3 24】2つの微分フィルタの組み合わせの動作を

説明する図。

【図3 25】文字エッジ処理の動作を説明する図。

図。

【図3 26】エッジ強調の際の中抜け現象を示す図。

図。

【図3 27】形状リファレンステーブルの図。

図。

【図3 28】黒の判定を説明する図。

図。

【図3 29】ジエネレーションによるクロス部分での画

質劣化現象の図。

図。

【図3 30】網点判別用の直立点条件判定を示す

図。

【図3 31】中心画素の位置をずらした網点判別を示す

図。

【図3 32】ラプラスアンフィルタの図。

図。

【図3 33】スマージングフィルタの図。

図。

【図3 34】エッジでのしきい値による影響を示す

図。

【図3 35】階調再現部のブロック図。

図。

【図3 36】3ビットコード化処理部のブロック

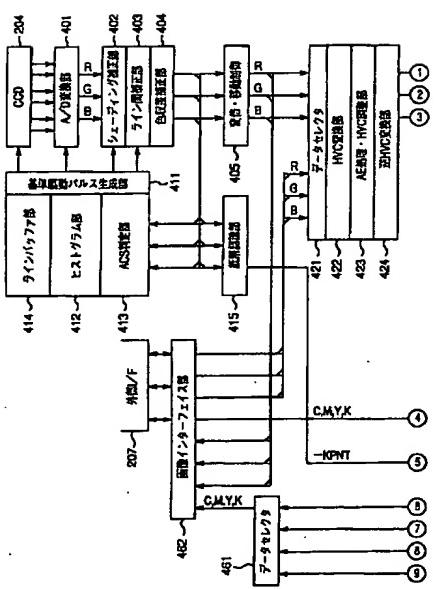
図。

【図3 37】副走査側描画位置制御部の残りの部分ブ

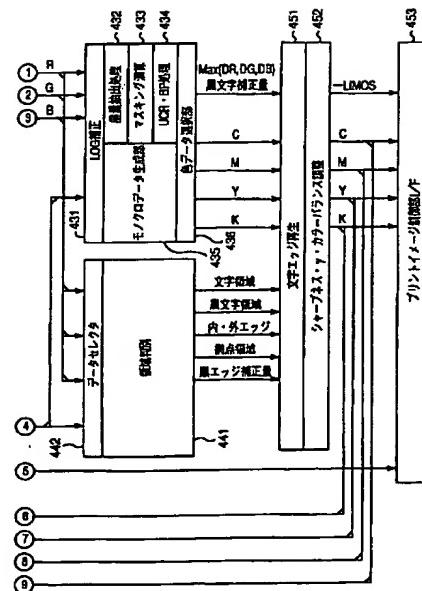
図。

(22)

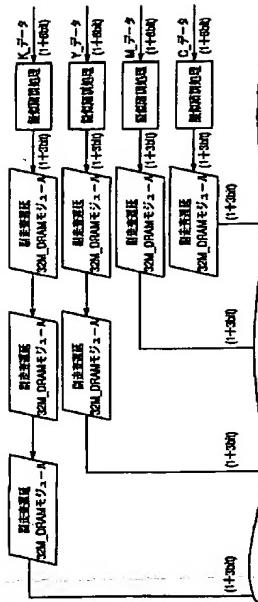
[図 5]



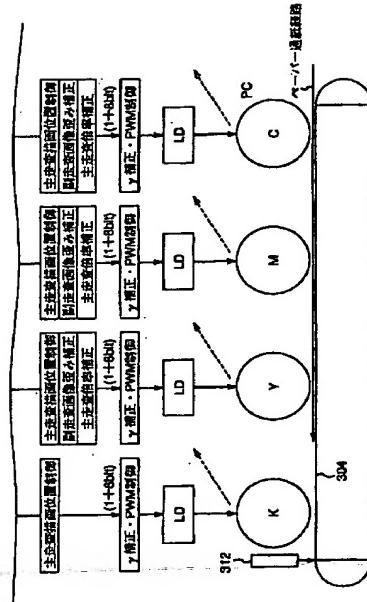
[図 4]



[図 5]



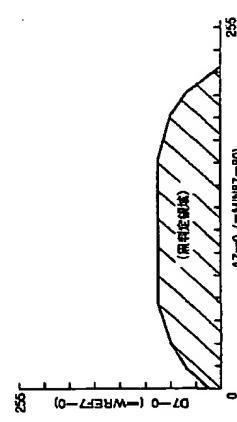
[図 6]



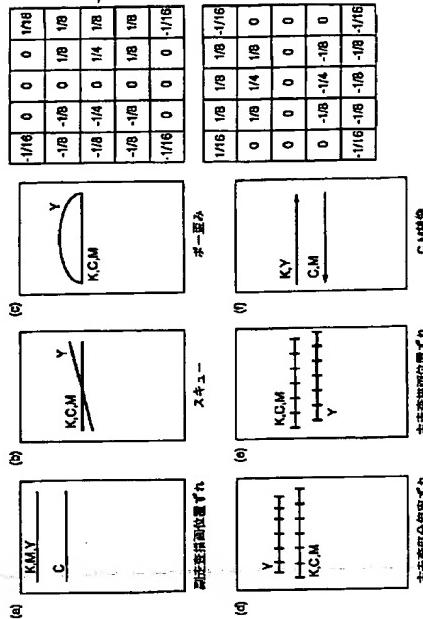
[図 7]



[図 22]



[図 16]



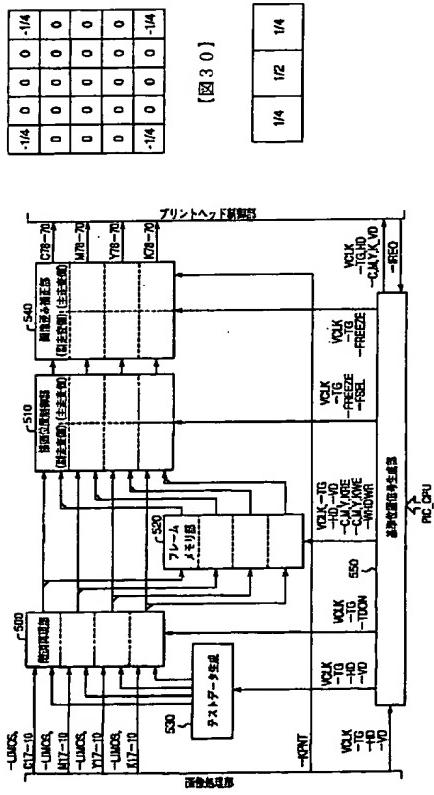
C.M.検査

主送信部分検査手順

[22]

(23)

(24)

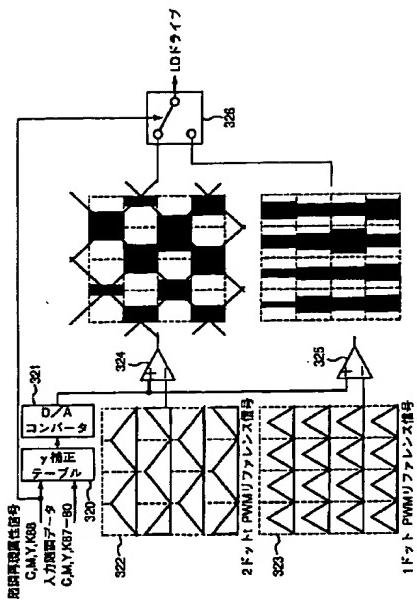


[四八一]

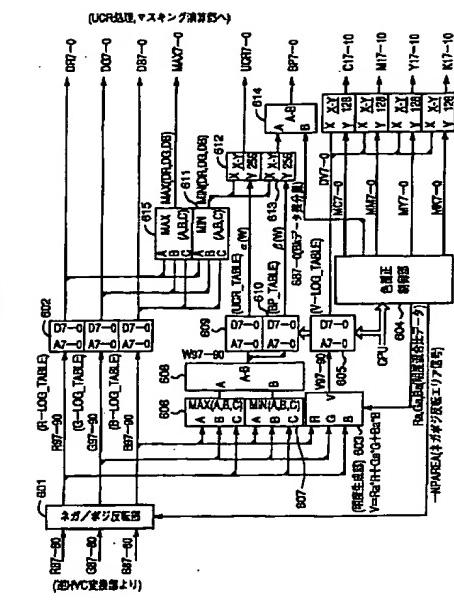
[図29]

-1/4	0	0	0	-1/4
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
-1/4	0	0	0	-1/4

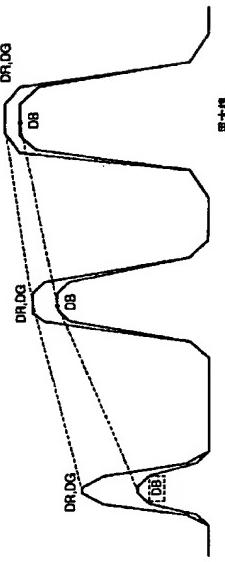
[四三〇]



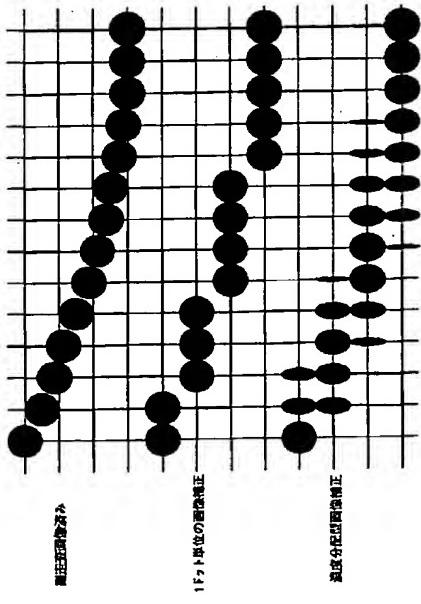
[図10]



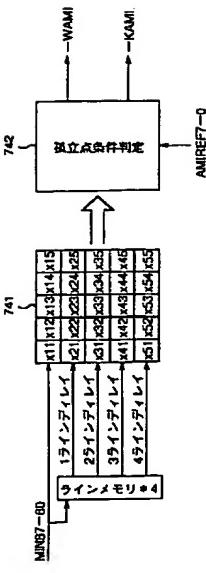
[図3-2]



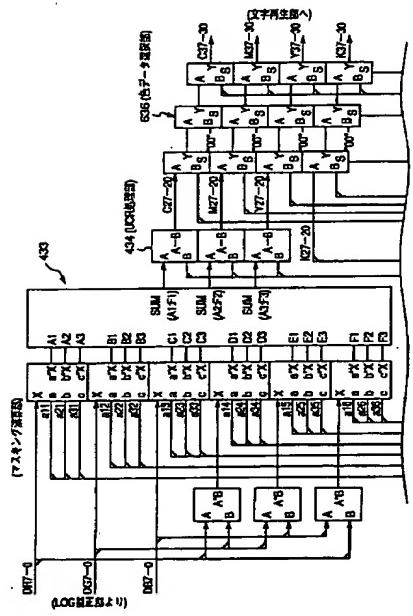
[四九]



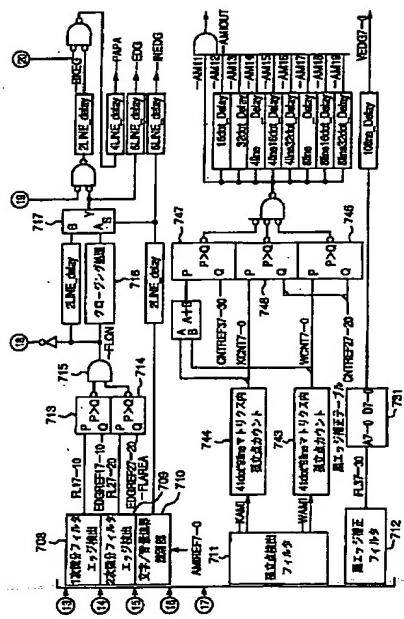
[図25]



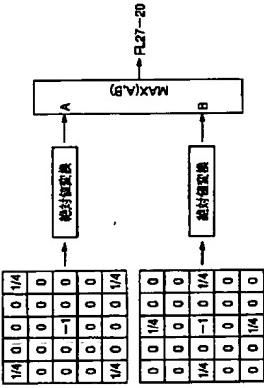
[図1.2]



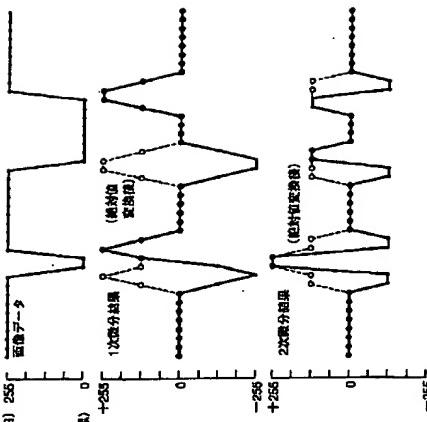
[図1.5]



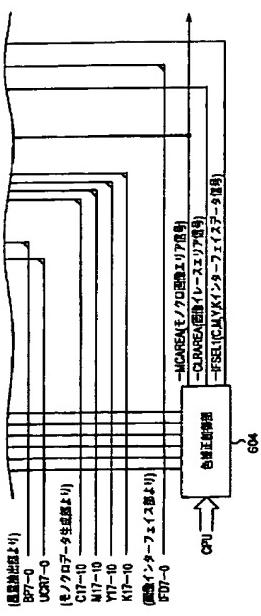
[図1.7]



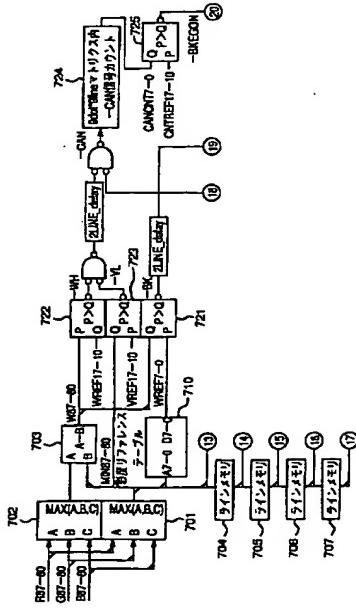
[図1.9]



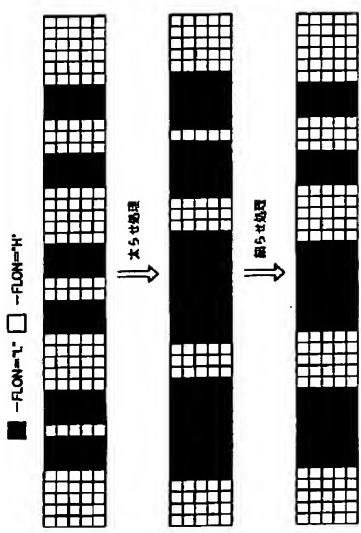
[図1.3]



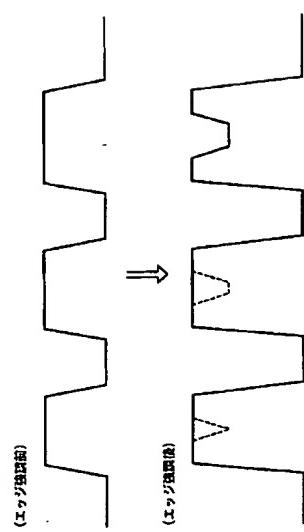
[図1.4]



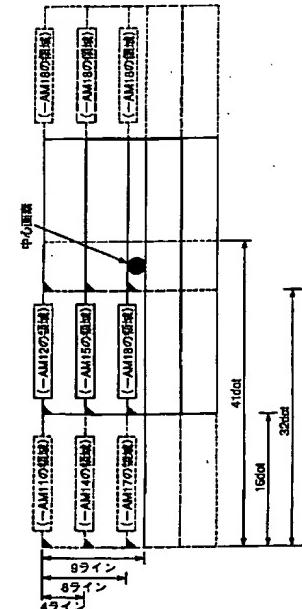
[図20]



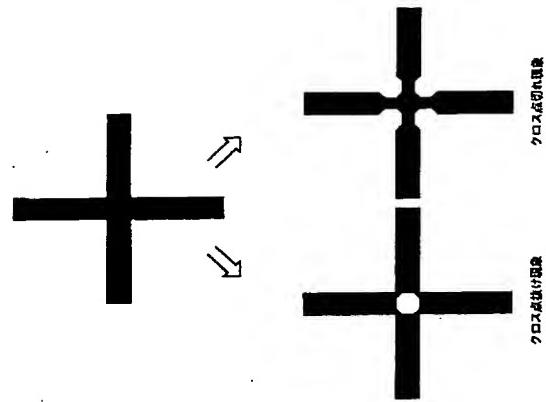
[図21]



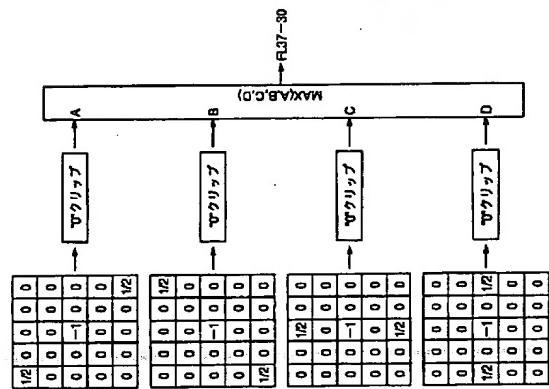
[図26]



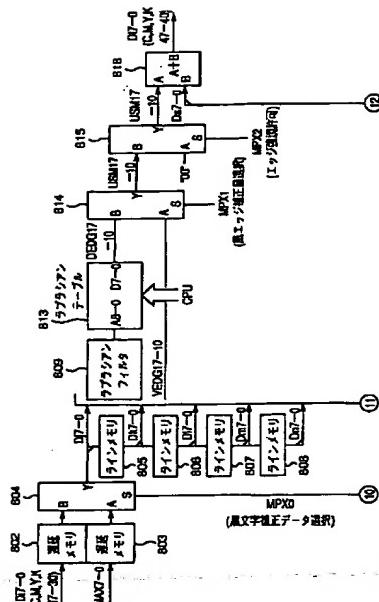
[図24]



[図23]

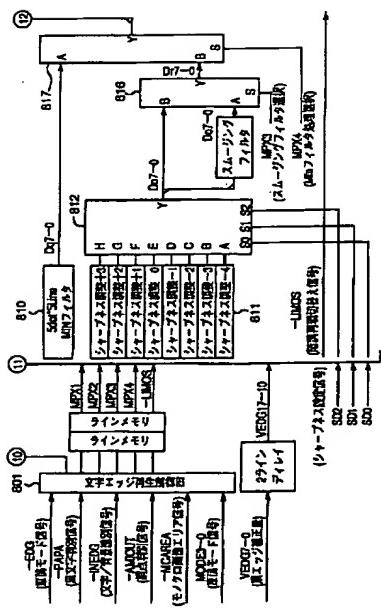


[図27]



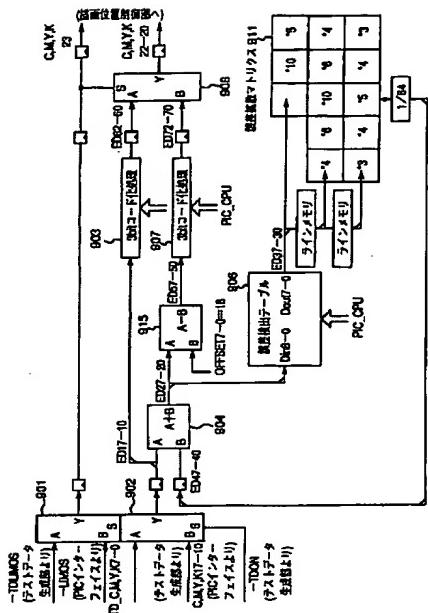
(31)

[図 28]

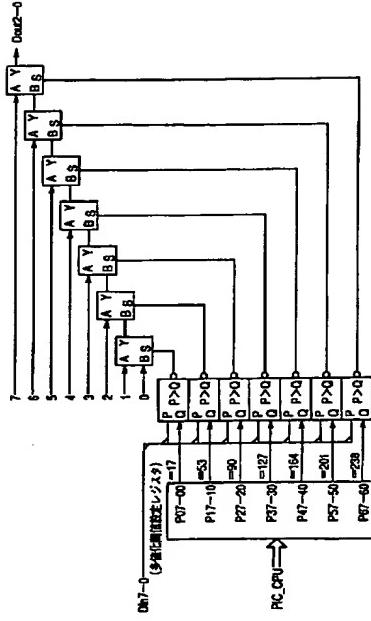


(31)

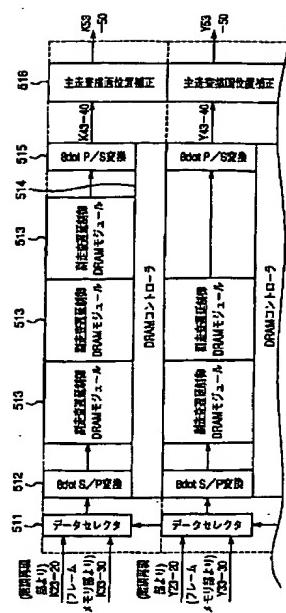
[図 34]



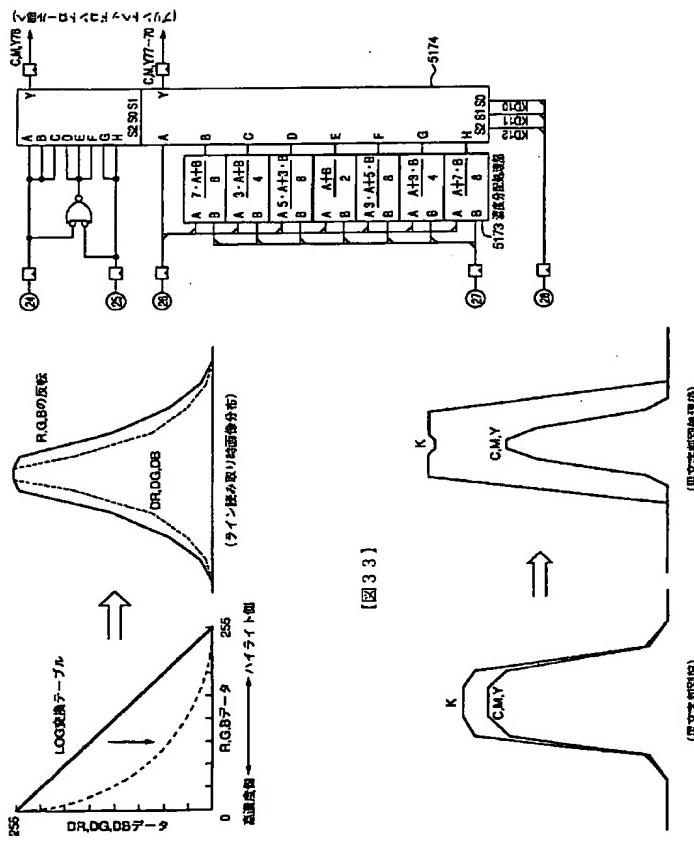
[図 35]



[図 36]

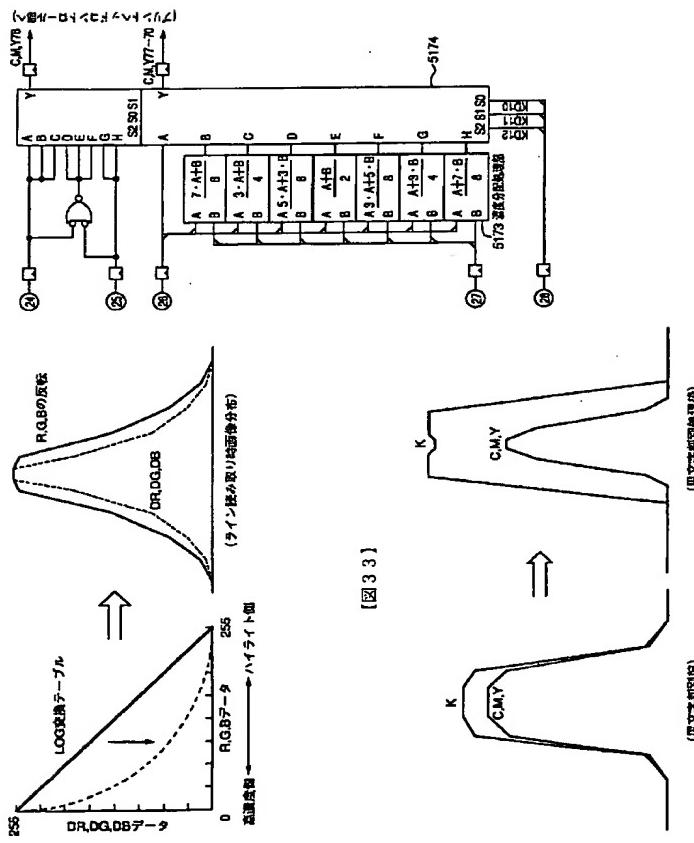


[図 46]

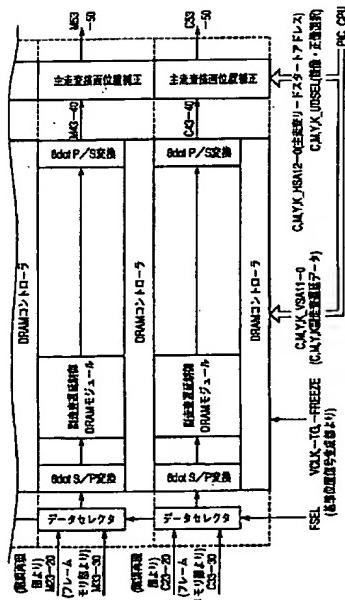


[図 31]

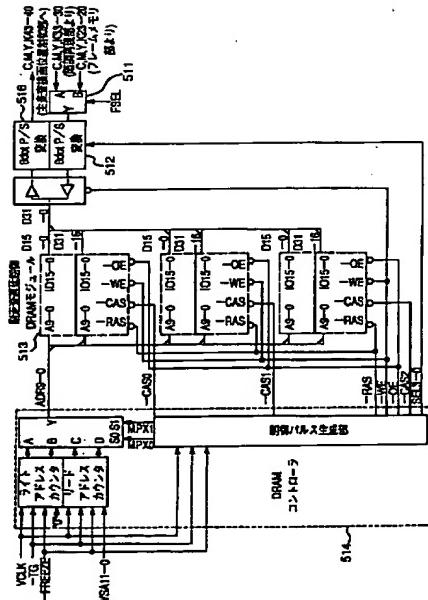
[図 33]



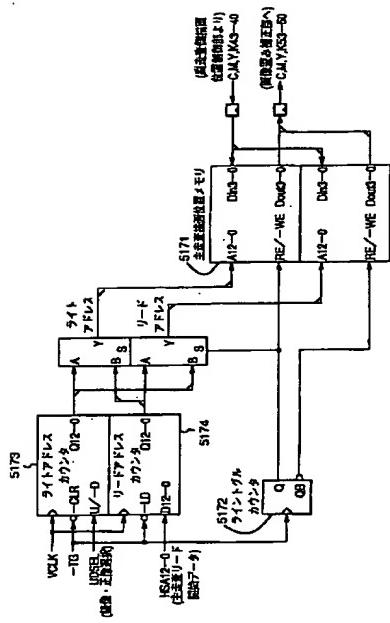
[図 3.7]



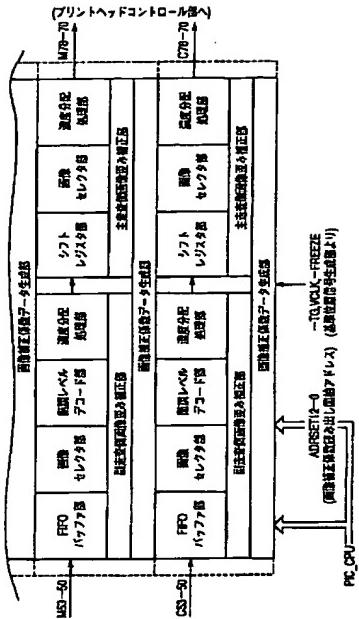
[図 3.8]



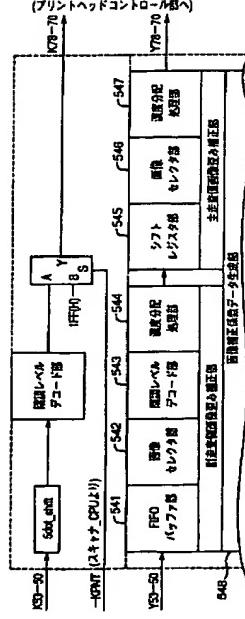
[図 3.9]



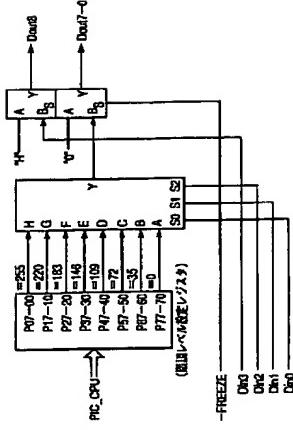
[図 3.10]



[図 4.0]

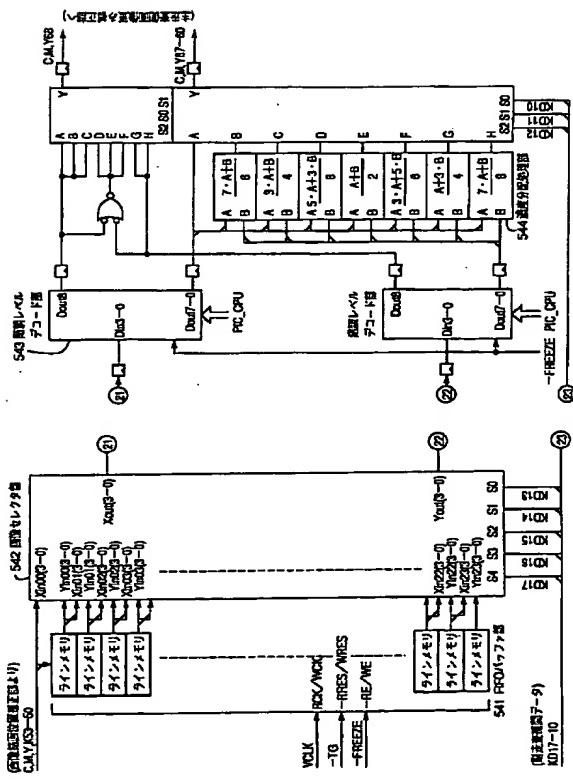


[図 4.1]

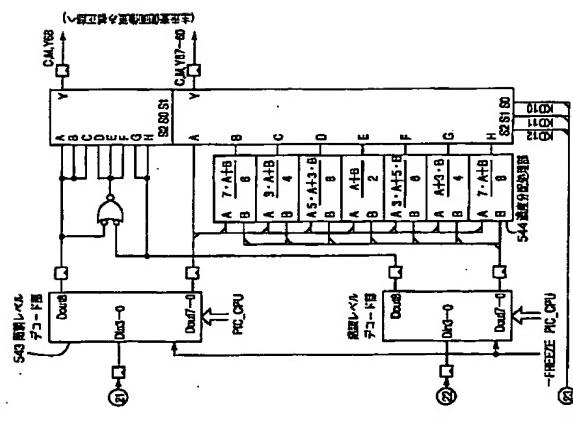


[図 4.2]

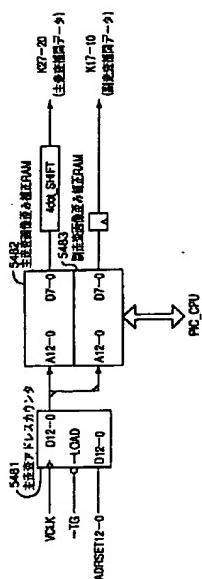
[図 4.2]



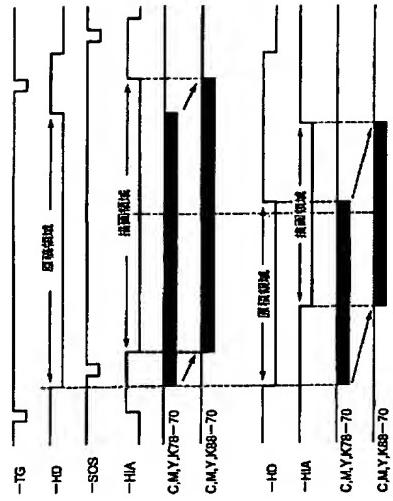
[図 4.3]



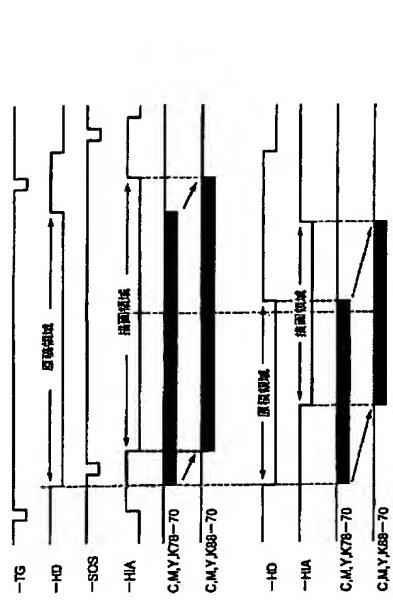
[図 4.7]



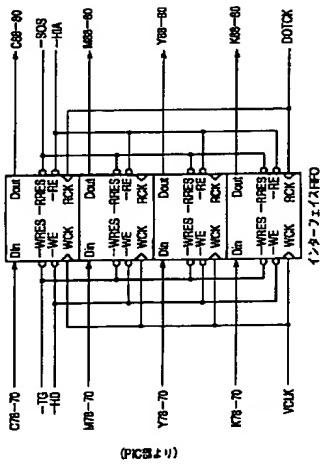
[図 4.9]



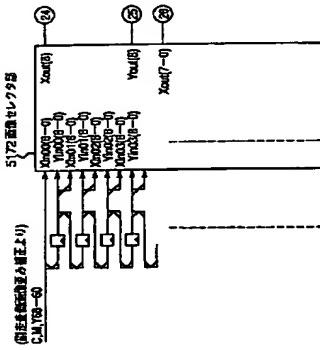
[図 4.7]



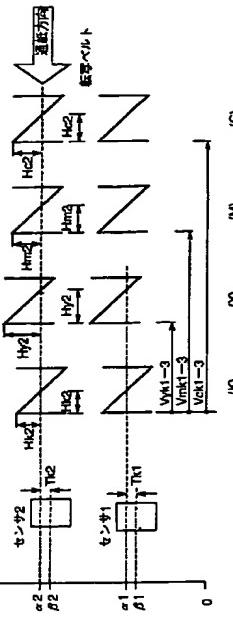
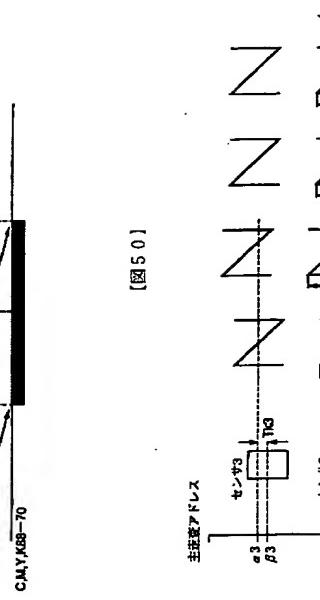
[図 4.8]



[図 4.5]



[図 4.9]



(a)

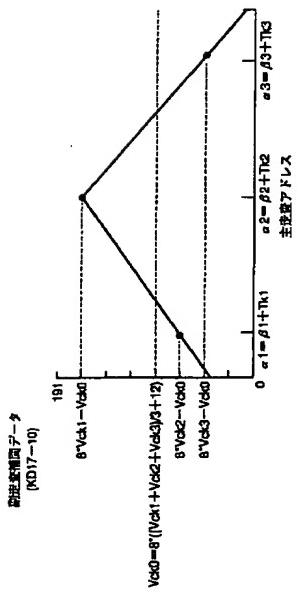
(b)

(c)

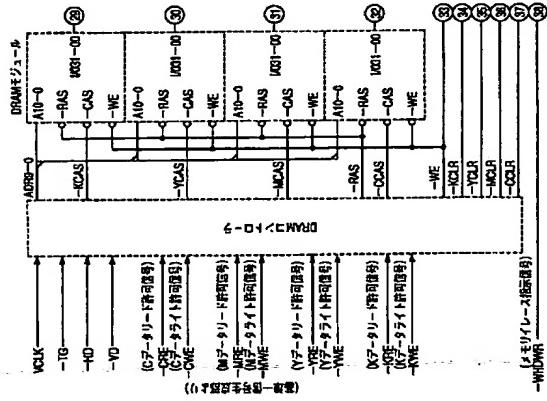
(35)

(36)

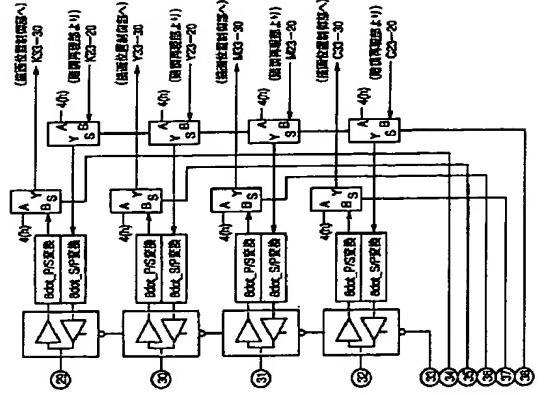
[図 5.1]



[図 5.3]



[図 5.4]



[図 5.2]

